PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

03-232306

(43)Date of publication of application: 16.10.1991

(51)Int.CI.

H03F 3/189

(21)Application number: 02-027699 (22)Date of filing: 07.02.1990

(71)Applicant: FUJITSU LTD

(72)Inventor:

OKUBO HISAFUMI

ASANO MASAHIKO KURIHARA HIROSHI **OHORA YOSHIMASA** KOBAYASHI KAZUHIKO KOBAYAKAWA SHIYUUJI

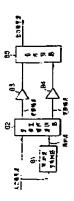
MANIWA TORU

(54) CONSTANT AMPLITUDE WAVE SYNTHESIZING AMPLIFIER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the energy consumption of an amplifier, to reduce a circuit scale and to accelerate the operation by separately amplifying two prescribed amplitude waves to be outputted from a constant amplitude wave generation circuit composed of an analog circuit by two amplifiers synthesizing those constant amplitude waves, and generating an output signal wave.

CONSTITUTION: When synthesizing the vectors of an input signal wave and a spare wave orthogonal to this input wave in an auxiliary wave generation circuit 81, the size of the auxiliary wave is approximately calculated by the analog circuit so that the amplitude of the synthesized wave can be constant. Based on those auxiliary wave and input signal wave, a constant amplitude wave generation circuit 82 generates two constant amplitude waves equipped with a constant envelope. These two constant amplitude waves are respectively amplified by amplifiers 83 and 84, afterwards, synthesized by a synthesizer circuit 85 and returned to the original signal waves and thus, an output signal wave is obtained as the amplified output of the input signal wave. In such a case, since the amplifiers 83 and 84 amplify the constant amplitude waves, non-linear amplifiers with high efficiency can be used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

HIS PAGE BLANK (USPTO)

(二) 你你你 (B2) 辍 4 盐 (12) 本 (18) 日本四本部庁 (JP)

第2758682号

24) 五年日 平成10年(1998) 3月13日 æ 88 H03F (45)発行日 平成10年(1938) 5月28日 H03F 3/68 (51) IntQ.

数校項の数8(全18頁)

(21)出版等导	特型平2 —27699	(73) 松野梅香	656565666
			有十四条式会社
(22) 出版日	平成2年(1990)2月7日		神袋川県川崎市中原区上小田中4丁目1
			#1.4
(65)公园春号	特原平3-232308	(72)発明者	大久保 尚史
(43)公园日	平成3年(1891)10月16日		存在川県川崎市中原区上小田中1015番地
非公司以	平成8年(1996)2月7日		有十個株式会社内
		(72) 免明数	拉罗 東京
•			种疾川県川崎市中原区上小田中1015春地
			第七曲株式会社内
		(72) 完明者	聚氯 钦
			梅奈川県川崎市中原区上小田中1015番炮
			自士道林式会社内
		(70 PSIA	弁理士 小林 隆夫
		13.44	伊東 和集
			現鉄河に線へ

(54) [発用の名称] 位依備数合成形準線器

(排水項1)人力信号彼と合成することで定版幅被を生 収するための福助波を数入力信号波から近似的に演算し て生成するアナログ回路からなる福助波生成回路 (81) 数補助生成回路(81)の補助波と数入力信号波とを合成 この定版幅波生成回路(12)から出力される二つの定版 することでそれぞれ二つの定局項波を牛成するアナログ 回路からなる定版幅波生成回路(20)と、

幅波をそれぞれ別々に増幅する二つの増幅器 (83、84) 数一つの抽種器(83、84)でそれぞれ増加された庇服権

(精水項2)人力信号波と合成することで定邸組波を生 彼を合成して出力信号彼を生成する合成回路 (85) と を具備してなる定版相波合成形増幅器。

成するための福助波を数入力信号波から近似的に領算し C生成するアナログ回路からなる補助被生成回路 (81) 数補助彼生成回路 (81)の補助彼と数入力信号波とを合 成することでそれぞれ二つの定数幅徴を生成するアナロ この定版幅放牛成回路(82)から出力される二つの定版 7回路からなる定版幅波生成回路(82)と、

協波をそれぞれ即々に増稿する二つの増幅器 (83、84)

数二つの増幅器(83、84)でそれぞれ増幅された定版幅 に基づき較合成回路の出力信号波の歪を打ち消すような て敗出力信号彼における歪成分を検出し、その検出出力 蚊合成回路 (85)の出力信号波を数入力信号波と比較し **樹正値を生成して散入力信号波に加える補正回路(86)** 彼を合成して山力信号彼を生成する合成回路(85)と、 ន

8

特許2758682

5.具傷してなる定版幅波合成形増唱器。

(間次項3)入力信号波と合成することで定題組波を生 式するための補助彼を散入力信号波から近似的に演算し て生成するアナログ回路からなる補助彼生成回路 (81) 散補助彼生成回路(fu)の補助波と較入力信号彼とを合 成することでそれぞれ二つの定価値波を生成するアナロ グ回路からなる定版幅波生成回路(82)と、

この定版幅放生成回路(82)から出力される二つの定版 幅波をそれぞれ別々に増稿する二つの増稿器 (83、84)

数二つの増幅器 (83,84) でそれぞれ増幅された定版幅 **被を合成して出力信号と出力補助数とを生成する合成**回

数合成回路 (87) からの出力補助波を救補助波生成回路 路(87)と、

消すような補止値を生成して政補助彼生成回路 (81)の (81)の補助波と比較して出力補助波における函成分を 検出し、その検出出力に基づき数出力補助彼の函を打ち **樹助彼に加える補正回路(88)と**

、間水項4】入力信号と合成することで定版幅放を生成 するための福助波を敗入力信号波から近似的に資算して 生成するアナログ回路からなる補助被生成回路 (81) を具備してなる定協幅液合成形増幅器。

散補助彼生成回路(81)の補助波と散入力信号波とを合 成することでそれぞれ二つの定磁幅液を生成するアナロ この定版幅波牛成回路(83)から出力される二つの定版 幅波をそれぞれ別々に増幅する二つの増幅器(83、84) グ回路からなる庇協権波生成回路(82)と、

数二つの増幅器 (83、84) でそれぞれ増幅された定版幅 数補助波生成回路 (81) かちの補助波の大きさを可変調 彼を合成して出力信号波を生成する合成回路(85)と、

基づき数合成回路 (85) の出力信号彼の通を打ち消すよ て出力信号波における歪成分を検出し、その検出出力に **うに散利得可変増個器(89)の利得を制御する制御回路** 飲合成回路 (85) の出力信号波を飲入力信号波と比較し 数する利得可変増幅器 (89) と、

(請求項5)人力信号波と合成することで定版幅波を生 成するための補助液を散入力信号液から近似的に演算し C生成するアナログ回路からなる相助被生成回路 (81) を具備してなる定版幅液合成形増幅器。

~ (8)

数補助改生成回路(81)の補助改と敌入力信号故とを合 成することでそれぞれ一つの定版協被を生成するアナロ グ回路からなる定協権波生以回路 (82) と、

この定版幅波生成回路(82)から出力されるこうの定版 幅波をそれぞれ別々に増倡する二つの増幅器(83、84)

数二つの増幅器(83、84)でそれぞれ増幅された配版幅 数補助液生成回路(81)からの補助液の大きさを可変質 彼を合成して出力信号波を生成する合成回路(85)と、 数する利得可変増幅器 (89) と、

比較して数定抵幅波が ・定抵艦となるように数利印可変 [請求項6] 入力信号波と合成することで定数幅波を生 成するための補助彼を数入力信号彼から近似的に領算し 数定数幅波生成回路(20)の定数幅波を所定の基準値と 情報 (89) の利得を制御する制御回路 (91) と を具備してなる定版幅波合成形増倡器。 ព

政補助改生応回路(81)の補助散と較入力信号数とを合 この定版幅波生成回路(窓)から出力されるこうの定版 成することでそれぞれ二つの定抵偏波を生成するアナロ グ回路からなる短級幅波牛成回路(82)と、

C生成するアナログ回路からなる補助被生成回路 (81)

数二つの結構器(83、84)でそれぞれ指揮された逆数権 彼を合成して出力信号彼と出力補助彼を生成する合成回 路(87) 4、 2

信波をそれぞれ即々に物格する二つの物塩器(83、84)

数補助彼生成回路 (81) からの補助彼の大きさを可交期 数する利得可変増幅器 (89) と、

福助波の盃を打ち滑すように散利得可変増福器 (89)の 彼出し、その彼出出力に為づき数合成回路(87)の出力 数合成回路 (87) の出力相助波を数相助波生成回路 (8 1)の補助波と比較して散出力補助液における函成分を 6日を配合する医部回路 (92) と

定版幅波を合成して増幅された出力信号波を生成する第 【瞽女囚1】数二しの袖楹翳 (83、84) の庇慰母彼やや 数二つの第2の増幅器(93、94)でそれぞれ増唱された れぞれ増幅する更に二つの第2の増幅器 (93、94) と、 を具備してなる定価幅波合成形増幅器。 2の合成回路 (95) と 8

を更に具備してなる請求項 1~8の何れかに配載の定題 临波合成形物幅器。

[請求項8] 載相助彼生成回路 (a1) は、入力信号彼を とにより補助液を資料するように構成された請求項1~ リミッタ回路 (911) K凶し、このリミッタ回路 (911) の出力と載入力信号彼の登分を受分器 (912) でとるこ \$

【発明の詳細な説明】

7の何れかに記載の定抵組彼合成形物相類。

LINC方式の定数幅波合成形物幅器に関し、

定版幅波合成形増幅器の包消費電力化、回路規模の超 ML、および高速動作化を図ることを目的とし、

の補助波を入力信号波から近似的に演算して生成するア ナログ回路からなる相助波生成回路と、細助波生成回路 入力信号彼と合成することで定屈倡徴を生成するため ន

ear Components)方式の定数幅被合成形増幅器に関す 本発明は、ITNC (linear Amplification with Nonlin

電力で小規模な回路構成で実現できることが必要とされ 力の増幅器である。この定振幅波合成形増幅器は低消費 器等の各種通信装置に適用されている低函かつ高効率電 置、多重無線装置、衛星通信無線装置、あるいは放送機 定振幅波合成形増幅器は、例えば移動通信用無線装

「従来の技術]

式が、特闘平1-284106号公模等に関示されている。 2等に開示されている。また応用例として、 萬里等の方 C.CIXIによって抽塞されたもので、TFFF、CIM-22、P194 る。 この定版幅波合成形増幅器の原理はベル研究所のD. は山水方式を用いた定数指液合成形増幅器が知られてい 従来、低歪かつ高効率を適成できる電力増幅器として

れた信号彼との合成彼が定録幅となるような直交彼Yを ぶされる。同図において、61は定振幅改資算回路であ 相を合むベクトル量を表すものとする。 出力する。なお、ここで英人文字のX、Y、A、Bit位 で、定包幹線の等版幅な二つの定版幅被A、Bを年成し 演算して、この入力信号被Xと直交被Yを合成すること り、ディジタル信号処理回路で構成されており、入力さ 第22図には、従来の定振幅被合成形増幅器の構成例が 胺

の高効率な非線形増幅器が使用されている。 をそれぞれ別々に増幅する増幅器であり、C穀増幅器等 62、63は定振幅波済第回路61の二つの定振幅波A、B

波kA,kBを合成して入力波Xの増幅出力として出力波kX 64は合成回路であり、増幅器62、63で増幅後の定級幅

る出力液kxを得るものである。 回路64で合成することで、元の入力被Xの増幅出力であ 幅波浪第回路61で二つの定振幅波A、Bに変換して、増 幅器の、63でそれぞれ増幅し、その増幅波kA,kBを合成 この従来の定振幅液合成形増幅器は、入力波Xを定振

唇によりながらも唇が少なく直線性の良い指幅が可能で 率な非線形増幅器を使用することができ、しかも山力原 るから、線形増幅器を用いる必要はなく、C級等の高效 ある。このように定価値波合成形増幅器は非線形増幅器 の合成回路87元の信号が復元できるから、非線形増稿 は定包絡線の定振幅波A、Bを増幅するだけのものであ を用いて高効率、低歪の増幅器を実現できるものであ この定振幅液合成形増幅器においては、増幅器62、63 S

Ņ

[発明が解決しようとする課題]

号処理に追従できなく、さらに回路規模が大きくなると は、ディジタル信号処理回路を用いて構成されている。 ら二しの定振幅波A、Bを生成する定振幅波演算回路61 いり問題点がある。 振幅波浪算回路での消費電力が大きくなり、また高速信 しかしながらディジタル信号処理回路を用いた場合、定 一般に従来の定振幅波合成形増幅器では、入力波Xか

視できる場合、あるいは大きさの制限がなく低速信号を 以上の問題の解決には、半導体の伝消費電力化、高速 伝送する装置に使用する場合などに使途が限定される きいためとのディジタル信号処理回路での消費電力が無 電力がディジタル信号処理回路のそれに比べて十分に大 このため、従来の定振幅波合成形増幅器は、増幅消費 超LSI化等の半導体技術の進歩をまたなければなら

り、その目的とするとてろは、定級幅液合成形増幅器の 低消費電力化、回路規模の小型化、および高速動作化を 木発明はかかる技術的語問題に鑑みなされたものであ

「課題を解決するための手段]

第1図~第8図はそれぞれ本発明に係る原理説明図で

号波とを合成することでそれぞれ二つの定級幅波を生成 から近似的に演算して生成するアナログ回路からなる補 力信号波を生成する合成回路85とを具備してなる。 幅器83、84でそれぞれ増幅された定振幅波を合成して出 れぞれ別々に増幅する二〇の増価数83、84と、二〇の塔 定振幅液生成回路&から出力される二つの定振幅波をそ するアナログ回路からなる定振幅波生成回路取と、この 助波牛成同路81と、補助液牛成同路81の補助液と入力信 ことで定扱幅波を生成するための補助波を眩入力信号彼 して、第1図に示されるように、入力信号波と合成する 本発明に係る定振幅波合成形増幅器は、一つの形態と

助波生成回路81と、補助波生成回路81の補助波と入力信 から近似的に演算して生成するアナログ回路からなる補 ることで定振幅波を生成するための補助波を入力信号波 として、第2図に示されるように、入力信号波と合成す える補正回路86とを具備してなる。 れぞれ別々に増幅する二つの増幅器83、84と、二つの増 定版幅波生成回路&から出力される二つの定版幅波をそ 号波とを合成することでそれぞれ二つの定損幅波を生成 の歪を打ち消すような補正値を生成して入力信号彼に加 を検出し、その検出出力に基づき合成回路の出力信号統 するアナログ同路からなる定版偏波牛成同路のと、この 号波を入力信号波と比較して出力信号波における蚕成分 力信号波を生成する合成回路85と、合成回路85の出力信 幅器83、84でそれぞれ増幅された定版幅波を合成して出 また本発明に係る定振幅液合成形増幅器は、他の形態

> から近似的に演算して生成するアナログ回路からなる揺 として、第3図に示されるように、入力信号波と合成す れぞれ別々に増幅する二つの増幅器83、84と、二つの増 定級幅波生成回路82から出力される二つの定版幅波をそ するアナログ回路からなる定振幅波生成回路起と、この ることで定振幅波を生成するための補助波を入力信号波 出力に基づき出力補助後の査を打ち消すような補正値を 比較して出力補助波における蚕成分を検出し、その検出 回路8からの出力補助液を補助液生成回路81の補助液と 力信号波と出力補助波とを生成する合成回路87と、合成 幅器83、84でそれぞれ増幅された定版幅波を合成して出 **号波とを合成することでそれぞれ二〇の定版幅波を生成** 助波生成回路81と、補助波生成回路81の補助波と入力信 生成して補助液生成回路のの補助波に加える補正回路88 また本発明に係る定振幅設合成形増幅器は、他の形態

として、第4図に示されるように、入力信号と合成する 回路85の出力信号波の歪を打ち清すように利得可変増幅 彼における函成分を検出し、その検出出力に基づき合成 成同路85の出力信号被を入力信号被と比較して出力信号 れ別々に増幅する二つの増幅器83、84と、二つの増幅器 幅波生成回路82から出力される二つの定振幅波をそれぞ とを合成することでそれぞれ二つの定振幅波を生成する 被生成回路mと、補助被生成回路mの補助被と入力信号 ことで定換幅波を生成するための補助波を入力信号波か 器890利得を制御する制御回路90とを具備してなる。 補助波の大きさを可変調整する利得可変増幅器89と、合 身液を生成する合成回路85と、補助液生成回路81からの 83、84でそれぞれ増幅された定振幅波を合成して出力信 アナログ回路からなる定版幅波生成回路82と、この定版 ら近似的に演算して生成するアナログ回路からなる補助 また本発明に係る定振幅波合成形増幅器は、他の形態

から近似的に演算して生成するアナログ回路からなる無 ることで定提幅波を生成するための補助波を入力信号波 89の利得を制御する制御回路91とを具備してなる。 較して定振幅波が一定振幅となるように利得可変増幅器 らの補助波の大きさを可変調整する利得可変増幅器89 力信号液を生成する合成回路85と、補助液生成回路81か 編界83、84でそれぞれ増幅された定版幅波を合成して出 れぞれ別々に特価するコレの特価器83、84と、コレの格 定振幅波生成回路82から出力される二つの定版幅波をそ するアナログ回路からなる定振幅波生成回路窓と、この 号波とを合成することでそれぞれ二つの定版幅波を生成 助波生成回路81と、補助波生成回路81の補助波と入力信 として、第5図に示されるように、入力信号波と合成す また本発明に係る定抵幅被合成形増幅器は、他の形態 定振幅波生成回路82の定振幅波を所定の基準値と比

として、第6図に示されるように、入力信号波と合成す ることで定振幅波を生成するための補助波を入力信号波 また本発明に係る定級幅波合成形増幅器は、他の形態 S

増幅器89と、合成回路85の出力補助液を補助液生成回路 れぞれ別々に増幅する二つの増幅器83、84と二つの増幅 号波とを合成することでそれぞれ二つの定振幅波を生成 助波生成回路のと、補助波生成回路の補助波と入力信 から近似的に演算して生成するアナログ回路からなる袖 し、その検出出力に基づき合成回路87の出力補助故の函 81の補助波と比較して出力補助波における歪成分を検出 成回路81からの補助波の大きさを可変調整する利得可変 信号波と出力補助波を生成する合成回路87と、補助校生 器83、84でそれぞれ増幅された定版幅波を合成して出力 定振幅波生成回路8から出力される二つの定振幅波をそ するアナログ回路からなる定版幅波生成回路など、この 御回路92とを具備してなる。 を打ち消すように利得可変増幅器89の利得を制御する制

成して増幅された出力信号波を生成する第2の合成回路 第2の増幅器93、94でそれぞれ増幅された定数幅波を合 **水さ水さ場信する川心の第2の場信郡93、94と、川心の** へた名形態において、二しの増幅器83、84のជ扱幅数を として、第7図に示されるように、第1図~第6図に近 95とを更に具備してなる。 また本発明に係る定振幅波合成形増幅器は、他の形態

とを具備してなる。

彼の差分を差分器912でとることにより補助波を消算す 回路911に通し、とのリミッタ回路911の出力と入力情号 において、補助波生成回路81は、入力信号波をリミッタ るように禁反される。 として、第8図に示されるように、上記に述べた各形態 また本発明に係る定振幅波合成形増幅器は、他の形態

成回路81において、入力信号波とこれに直交する補助波 いることがたまる。 を増幅するものであるから、高効率な非線形増幅器を用 出力信号波を得る。この場合、増幅器83、84は定振幅波 信号波に戻し、それにより入力信号波の増幅出力である 幅器83、8で増幅した後に、合成回路85で合成して元の の定級幅波を生成し、この二つの定数幅波をそれぞれ特 近似的に求める。そして、その補助彼と入力信号彼に基 なるような、その補助波の大きさをアナログ回路により とをベクトル合成した時にその合成液の振幅が定版幅と **少いて定振幅波生成回路82により一定包格線を持つ二つ** 第1図の形態の定振幅液合成形増編器では、補助液牛

生じる歪成分を補正回路86で検出して、この歪成分が中 成河路81が近似演算であることに基づいて出力信号波に により出力信号波の査を低減している。 **ャンセルされる方向に補正値を入力信号波に加え、それ** 第2図の形態の定版艦液合成形塔幅器では、絶財液生

生成回路81の補助波に補正値を加えることにより出力権 で検出してその蚕成分がキャンセルされる方向に補助設 じる蚕成分を、出力補助液に生じる蚕成分を補正回路88 校回路81が近似演算であることで基プいて出力信号に出 第3図の形態の定版幅液合成形増倡器では、補助液生

特許2758682

ଚ

9

第4回の形態の定項値波合成形域幅器では、補助波性 応回路和が近似資料であることに着づいて出力信号彼に 生じる延成分を、出力信号彼に生じる極成分を制御回路 ので検出してその極成分が無くなるように補助彼生応回 路配の補助彼の大きさを判除『災衛輪線器では整することにより、低減している。

第5回の形態の定長値波合成形備幅器では、補助複生 が回路なが近似消撃であることに基づいて出力信号液化 生じる亜成分を、定価値波生成回路なの出力側の定該幅 彼が一定距偏となるように耐御回路外を通じて利得可 精幅器をにより指助が生成回路のの指助波の大きさを調 整することにより、低減している。

が6図の形態の定扱幅波合成形地隔台では、補助設生 応回路80が近似資字であることに基づいて生じる近次分を、出力相助波と植助波生成回路80の植助波を制御回路 安で比較して相助波生成回路80の植助波を制御回路 安で比較して相助波生成回路800種助效の人含さを利得 可変物相密ので開放することにより、低減している。 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。なな、以下の説明では、同一の参照番号が付きれたものはも図を追じて同じ回路構成受菜を表しているものとす。

第9回には、本発明の一契結例としての圧圧組役合成 形場幅器が示される。第9回において、入力増予7には 入力信号としての入力波Xが入力される。この入力波X はyの近低層回路।と90枚ハイブリッド回路2の入力増 子2012それぞれ入力される。 近似版回路1はリミッタ情福器1と経算器立からなるアナログ回路で構成されており、入力波Xをリミッタ増粗器1を近し、このリミッタ増唱器11の出力と入力波Xとを落算器11で指算することですの近似解を選擇するようになっている。

ここで近仏解回路1は、人力波Xに対してこの人力波Xとのベクトル合成彼か一定短端となるような位交波Yの大きさを部功として近位的に求める国路である。人力波Xとその直交波Yのベクトル合成波の振幅が一定になるとは、そのベクトル合成波のベクトル執筋が第14四路に成り(ロ)で示される円上を辿ることであるが、近似深回路1はこの円の特性(ロ)を動山なアナログ回路で近辺的に発生するものであり、第1423中の実現で示され

る特性 (イ) がこの近似路回路1の入出力特件となる。 すなわち、近似郊回路1におけるリミッタ崎福路山の 人出力特性は毎山図に (ハ) で示されるような特性であるので、人力波Xからリミッタ崎福器山の出力を減算等 いて減算すると、第10回の (イ) のような特性が得られるものである。なおこの近似郊回路1からの海地波では 入力波Xと回相となっているので、後段の回路ではこれを位相シット予段によっているので、後段の回路ではこれを位相シックが送Xとの位相関係を延交するようにしている。

この定版幅波人、Bはそれぞれ増度度kの増幅器4、5K人力される。これらの増幅器4、5としては入力信号が一定版幅であるので、成効率なC級増幅器等の非設形構築を用いることができる。

これらの指編器4、5の出力ka,ksは-90度ハイブリッド回路3の二つの入力増子30、302にそれぞれ入力される。-90度ハイブリッド回路3は位相回転角度が-90度である点を稼いて耐速の90度ハイブリッド回路2と同じ作用をするものである。この-90度ハイブリッド回路30一/60出力増子30からは入力度Xをk倍増幅した出力液をk倍増幅した出力液をk倍増積した出力液をk倍増積した出力液をk倍増積した出力液をk倍増積した出力液をk倍増減をが出力され、他方の出力ないがななっている。wit料構造的により終進されるようになっている。

この英祐帝回路の動作が抑い図を参照しっつ以下に数明される。第12回は英雄明回路の各部信号の状態をベケール表示したものである。

いま人力彼として大きさかの信号彼が人力されたものとすると、近似解回路1はこの人力彼2から第1位図の特性(イ) に従って格助党20を来め、これを90度パイプリッド回路2023年13を3の2024年19 ド回路2024年13を3の2024年19 上回路2024年19 上回路2024年19 上回路2024年19 上回路2024年19 上回路2024年19 上回路2024年19 上回路2024年19 日間2ある。これもの気圧縮緩入、Bはその際幅が等してもつる。すたわらの定距縮204年18日1日である。

Cれら逆版幅設A、Bは次に増幅器4、5でそれぞれ 増幅されて増幅出力は,kBとされ、Cれらは−90度ハイ ブリッド回路3 にそれぞれ入力される。

\$

- 90度ハイブリッド回路3では、入力された増幅出力 14、48を合成する。すなわち出力協子307では、増幅出力 44と - 90度位相回転した増幅出力ほとを合成して、直交 砂成分をキャンセルしつつ、入力效2xの増幅出力にある 出力波2txを得る。幸た出力協子304では増属出力にと-20度位相回転した増幅出力になと合成して、入力数次の 成分をキャンセルしつつ出力指数32xxを得る。

以上のような構成にすると、定抵倡波A、Bを生成す

8

るなめの回路構成が、近似解回路1と9度いイブリッド 回路2からなる簡単なアナログ回路で構成することがで きるので、回路機関の小型化、低消**を**電力化、高速動作 化を図ることができる。

第13図には木発明の他の東施例が示される。

この契略例は近辺附回路1の部功改パを9位移相数13 に選すことで入力彼Xと直交する細功役Yを作り、この相助役Yと人力彼Xを回相(あるいは逆相)ハイブリッド回路13代それぞれ入力させ、更に数終段のハイブリッド回路4で置き換えるように構成したものであり、かかる構成としても、上述の現態例と同様に、増幅器4、5に入力される信号を迎尾値放ん、Bよちことができ、9位ハイブリッド回路1から入力波Xを増幅した出力波Xを得ることができる。

本発明の実施にあたっては種々の変形形態が可能である。例えば上述の二つの実施例では、人力彼文の施助波でも近後階間により近似的に求めているが、この相別がは近似海質でもことが表検の物植出力に含まれる症の分がびればくなるとが予盟される。よってこの庭成かが大きくなるとが予盟される。よってこの庭がから後様であるの間路を付加することが適当であり、かかる様正個路を付加した本発明の種々の実施的が以下に数明される。

第1個にはかかる金袖正形の定原稿役合成形物幅器の契施的の一つが示される。図中、近似解回路1、9億位相器13、ハイブリッド回路13、14、増幅器4、5等による基本的な構成は第12回に示されたものと同じである。

第12数の回路との指途点としては、入力彼父の信号链 路に加舞器12が設けられ、またハイブリッド回路1から の出力信号後26が126減票器16を介して減算器124端か れており、この減算器124加算器18を通過した人力彼 と、減衰器16を通過した出力彼24との急分(径成分A2 相当)を求めて、これを加算器18により入力彼Xに加えるように構成されていることである。

この実施例回路の動作が以下に説明される。

いま、近似解回路1が近似出力であることに起因して 出力波kktをk ムが生じたものとする。この産k ムを含 む出力液 (すなわち kk+ k A) は減煮器16ビ1水されて 減算器17K人力され、この減算器17Kより入力波Xとの 塾かとられることで重応分ムが抽出される。この面成分 Aは加算器18Kよって、ハイブリッド回路14の出力波k における重成分 k Aが打ち消されるような衝性で入力波 X K加算される。これにより最終的な構幅出力である出 力波kxt1重なれる。これにより最終的な構幅出力である出

第12図には歪相正形の定路指数合成形増幅器の他の其 結例が示される。この第12図の実施例は第14図の実施的 と基本的には同じ構成となっているが、相違点として、 第14図の実施例では歪成分ムの抽出するために、減減器 12を介した出力彼xと「原算器12を介した人力彼の急分を 求めていたのに対し、第12図の実施例では、減減器16を 介した出力なと加算器12に入力される前の入力彼xとの

公分を求めることで母の分へを検出するようになっていることであり、この検出出力を出力徴いなこおける函k ムをキャンセルできるような過当な大きさに増収器2で買覧して加算器3に入力波Xに加えている。その他の動作は買14週の攻站側の場合と基本的には同じである。

事16図には金利止形の定設幅符合成が増幅器の更に他の実施例が示される。この実施例が前述の歪油正形のこつの実施例を指達する点は、前述の各更推例が打設なに現れる登れるそその出力彼のから抽出して、その登成分と立が打ち得されるように入力役又に対して相正値を加えているのに対し、この契値例ではハイブリッド回路1から出力される出力循導改成がに含まれる歪を検出し、この金を低減するように近似解回路1の補助後、に相正値を指えていることである。

すなわち、近似層回路1から9位後相器15~の信号経路の回に、相即液化に相正値を加えるための加薄器16が 特入され、ハイブットで路14かも加力された出力相助 特入され、ハイブットで路14かも加力された出力相助 算機24で消算器22を介して減算器34に導かれ、この減 算機34で消算器26から出力される相助波との登分かとられ、この登入値を指揮器25で選出な大きさに顕度して相 正値ムとして加算器35に選出な大きさに顕度して相 正値ムとして加算器35に混出ないに加え、それによ りハイブリッド回路40の出力相助液化に加え、それによりハイブリッド回路40の出力相助液化に加入。それによ

ここで祖正個人の大きさは、第14回の特性図における 近位傾回路1の人出力特性(4)と理想的な円特性 (17)との保急人、となるように関数されており、この

衛圧値ム、を相助徴が、K加えることで、Cの適正回路を含めた近似層間10入出力特性を等値的に限越的な円特性とし、それによりハイブリッド回路13から出力される症候権徴え、Bの短輪を正確に一定原稿としてハイブリッド回路14の出力相助液Mの強を低減するものであり、出力相助液Mの強が低減された時には出力信号数域の函金低減されているものである。

 第1438には正相正形の定版権設合成が増倡器の更に位の政施的が示される。この契施例は近似以回路1の抽助 改すの大きさを自動が得過即形(ALC)増組器を用いて 資数することで否匠減を図るように構成したものであ

と様本的には回じたある。

路1の出力側にAcc増幅器30を設け、ハイブリッド回路 例のものを用いるものとし、この第8図回路の近似解回 彼Xを二乗回路コスで二乗したものとの差分△をとり、こ 抽出してAGD普福器30の制御賃用としている。 の差分△をローバスフィルタ34を通すことで直流成分を 二乗して減算器33に導き、この減算器33において、入力 3の出力信号彼66を演表器23を介した後に二衆回路32で すなわち、基本的な回路構成としては、第9図の実施

たれるように近似解回路1の補助被Yの大きさをACC情 この実施例は入り彼Xに対して出り彼のの撮形性が保 13

幅器30で調整しているものである。

る円特性(ロ)上にあれば理論的にはハイブリッド回路 を調整して、近似解回路1の補助波Yが第10図の円特性 し、その歪成分がゼロとなるようにACC増幅器30の利得 ゆら、この出力波kxに合まれる冱成分を減算器33で拍出 3から出力される出力後かには歪は生じないはずである (ロ)上にのるようにその大きさを調整するものであ すなわち、近似解回路1からの補助波が第10図におけ

の実施例が示される。この実施例もAGC情幅器により近 似解回路1の補助液Yの大きさを調整するものである。 第19四には歪補正形の定板幅液合成形増幅器の更に他

8

変換し、この制御電圧によってACC管幅器30の利得を調 分をローバスフィルタ37を介すことによって制御電圧に 導き、この減算器36で一定値V。との差分を求め、この差 Bの何れか一方を二乗回路35で二乗した値を減算器3642 置し、ハイブリッド回路2から出力される定版幅波A 数するようにしている。 すなわち、近似解回路1の出力側にAcci管幅器30を配

る場合にはハイブリッド回路3の出力被KXCは帝が現れ の版幅を特に一定にすることができ、これらが一定であ のるようにするものである。これにより定様幅波A、B め、この差分がゼロとなるようにACC管幅器30の利得を を減算器36で所定の一定値v。と比較してその差分を求 用したものであり、定版倡被AまたはBの振幅の二乗値 振幅液A、Bの振幅が正確には一定にならないことを判 幅が正確にある 一定の値になるのに対して、近似解回路 リッド回路2から出力される定振幅波A、Bの包格製版 が第10図の題想的な円特性(ロ)である場合にはハイブ 1の人出力特性が近似的な特性(イ)である場合には定 寶整して、近似解回路1の補助波Yが円特性(ロ)上に この実施例の動作原理は、近似解回路1の入出力特性 꿩 4

例は、第18図の回路が入力被Xと出力被KXを比較して制 路と同様にAcc管幅器により近似解回路1の補助放Yの の実施例が示される。この実施例も第18図、第19図の回 て、出力補助彼いと近似解回路1の補助被Yを比較して 50 大きさを調整するものである。相違点として、この実施 御電圧を作ってACC増幅器30を制御しているのに対し 第20図には歪補正形の定級幅波合成形増幅器の更に他

ACO普遍数3000粒質を行っている。

被Yが第10図の円特性(ロ)上にのるようにしている。 き、ここで両者の差分をとってこれをローバスフィルタ 唇23と二乗回路38を介して演算器39に導き、一方、近0 増幅器30の利得を制御することで、近似解回路1の補助 4を通すことで制御賃圧に変換し、この制御賃圧でACC 解回路1の補助数Yを二乗回路40を介して減算器39に導 すなわち、ハイブリッド回路3の出力補助彼kvを減ぎ

器であり、定振幅波合成形増幅回路50中の増幅器4、5 Bを合成して増幅出力mxを生成するハイブリッド回路で 増幅回路である。51、52はC級増幅器などの非線形増幅 上記に述べた本光明の実施例の何れかの定類幅波合成形 9 で増幅すべき定振幅波A、B(あるいは増幅後のkA,k 第21図には、本発明の応用例が示される。図中、50は をそれぞれ増幅する。53は増幅された定振幅波m、m

増幅の効率がよくなる。 関ループを含んだ増幅回路とは別に、入力波Xを非線形 増幅器51、52で増幅することができるようになるので このような回路構成とすることにより、 歪補正を行う

路をリミッタ増幅器1と減算器12からなる回路で構成し 採用できるものである。 現できるものであれば他の種々の形態のアナログ回路が たが、勿論、本光明はこれに限られるものではなく、第 10図に示される円特定(ロ)に近似した人出力特性を実 なお、以上のいずれかの実施例においても、近似解回

[発明の効果]

するようにしたので、ディジタル信号処理回路を用いて 化、小型化、および高速動作化を図れる。 いた従来の定振幅波合成形増幅器に比べて、低消費電力 グ同路により定振幅波を発生するための演算回路を構成 本発明によれば、小規模、小電力、高速動作のアナロ

【図面の簡単な説明】

第1図~第8図はそれぞれ本発明に係る定振幅波合成形 増幅器の原理説明図、

第9図は本発明の一実施例としての定振幅液合成形増幅

第11図は実施例における近似解回路のリミッタ増幅器の 第10図は実施例における近似解回路の入出力特性図、 器を示すプロック図、

第14図~第20図はそれぞれ、歪低減のための補正回路を 第12図は実施例の動作説明のための図。 付加した本発明の定振幅波合成形増幅器を示すプロック 第13図は本発明の他の実施例を示すブロック図、 入出力特性図、

第21図は本発明の応用例を示すプロック図、および、 第22図は従来の定振幅波合成形増幅器を示すプロック図

といれい内

1……近似解回路

12、17、27、33、36、39……減算器 6……終婚抵抗器 4、5……非線形增幅器 2、3、13、……ハイブリッド回路 15……90度移抽器 11……リミッタ増編器

> * 16、23…… 1/6減衰器 31、32、35、38、40……二集回路 30·····AGC管基路 25……烤幅器 26……加算器

K

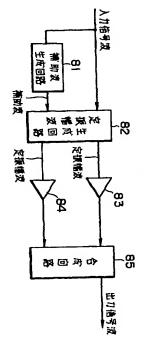
8

6

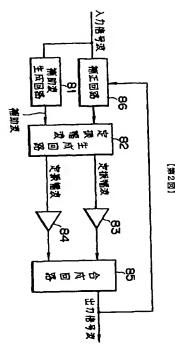
特許2758682

[第1図]

34、37、41……ローバスフィルタ



本発明に係る原理説明図

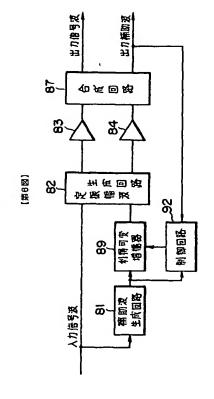


本発明に係る原理説明 Ø

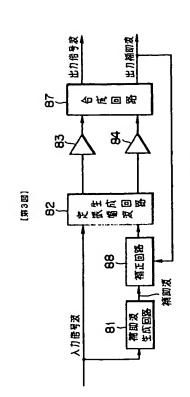


本発明に係る原理説明図

制物回路



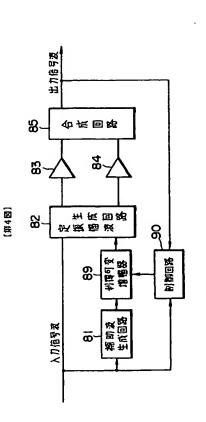
本発明に係る原理説明図

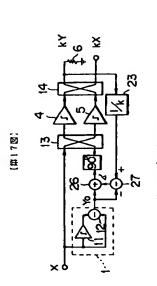


本発明に係る原理説明図

特許2758682

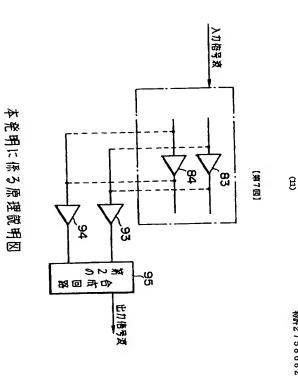
ව





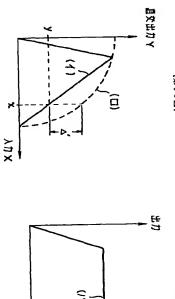
本発明に係る原理説明図

他の実施例

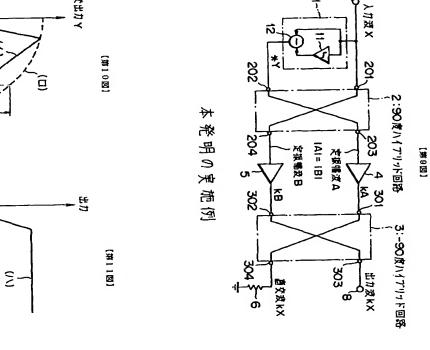


入力倍号汉 (第8図) <u>9</u> 912

本発明に係る原理説明図 補即波生成回路 **建** 返



【第10図】 (第11図) 2 Σţ



リミッタ増幅器の入出力特性

近似解回路の入出力特性

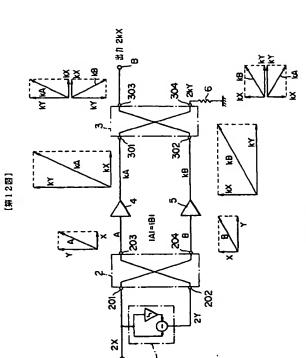
特許2758682

 $\widehat{\mathbf{g}}$

特許2758682

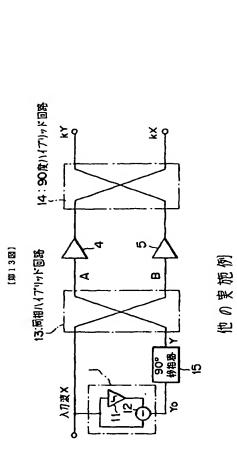
16. 拉表路

(第14國)



他の実施例

実施例の創作説明



(第15回) (第15回) (第15回) (1120) (112

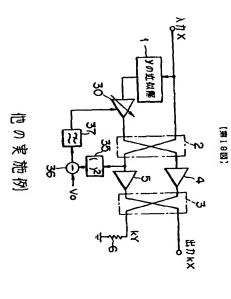
他の実施例

° ¥ ¥

[第18図]

ソの河京等

他の実施例



(16)

特許2758682

3

[第21図]

Ě

12/ AE

ハイナリット

28

本発明の応用例

(第22図)

(56)参考文献

(58)開査した分野(Int.Cl.', DB名) HD3F 1/00 - 3/00 HD3C 1/00 - 3/00

特度 平3 - 99507 (J P. A) 特度 平3 - 96004 (J P. A) 特度 平1 - 284106 (J P. A) 米度特許3909742 (U S. A) 米度特許4490641 (U S. A)

小早川 周磁 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士道株式会社内

(72)発明者

人捐 春正 种祭川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士园株式会社内

フロントページの状を

(72)発明者

逐

#

跃

五 五 分 次 大 人

8

⋖

ō

合成回路

8

定狼隨皮衛草回路

人力波入

0

馬底 透 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士道株式会社内

(72)免明者

小林一彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1005番地 高士道株式会社内

(72)免明者

8

THIS PAGE BLANK (USPTO)